中華農業研究 (Jour. Agric. Res. China) 44(2)：147～156 (1995)

螺旋粉蝨為害損失與防治[1]

溫宏治[2]　許洞慶[3]　陳秋男[4]

摘要：螺旋粉蝨持續爲害聖誕紅35天時，爲害率與爲害度分別爲98%及82%，持續48天時全株葉片枯萎而喪失觀賞價值。爲害番石榴植株如連續達 4 個月時，爲害葉率可達64%，果實產量損失爲80%。卵經浸藥法比較藥效，以2.8% Bifenthrin EC 2,000倍殺卵效果最佳。經田間 8 種藥劑試驗結果，以 90% Methomyl WP 1,800倍防治若蟲效果最佳。成蟲以藥液乾膜法測試，經處理後24小時以 90% Methomyl WP 1,800倍處理者存活率最低，各藥劑處理成蟲經48小時後大致死亡。低毒類物質試驗中，以 50% Neem oil 200倍混合 Triton 3,000 倍防治效果最佳。以水速12.5公升／分作噴水處理，每二天噴一次，連續進行一個月，對若蟲防治率可達78.5%，成蟲爲86.4%。

關鍵詞：螺旋粉蝨、爲害損失、防治、*Aleurodicus dispersus.*

螺旋粉蝨 (*Aleurodicus dispersus* Russell) 自1988年首度於臺灣省高雄縣大寮鄉被發現後，迅速擴散，次年傳播至鳳山、楠梓、屏東市等地，1991年北至北港，南至恒春，東至臺東地區皆有其蹤跡，1992年往北蔓延至南投、草屯地區，1993年侵入臺中縣及花蓮縣，至1994年臺北市亦被發現（溫等，未發表），又從溫度對本蟲發育之試驗結果顯示全臺灣之溫度條件均可容許本蟲之生存[1]。至今在本省，此蟲之寄主植物既有記錄者有64科144種[2]，唯隨著該蟲之蔓延及適應性之增強，寄主植物之種類數勢必增加。此蟲族群在無有效天敵之環境下增加甚速，每到新地區便造成相當大的受害，受害植株片萎凋、乾枯及掉落[4,7]。加上，在美國佛羅里達州，曾記錄傳播可可椰子之致死毒素病（Lethal yellow virus）之可能性[5,12]。有關該蟲之防治，在美國夏威夷州曾引進二種寄生蜂及三種捕食性瓢蟲，而將此蟲控制[6,11]。沙勞越以 9 種藥劑進行番石榴上本蟲之防治試驗，效果顯著，減少果實之受害[8]。本文針對此蟲在番石榴及聖誕紅之爲害損失及防治試驗結果加以探討，以提供對該蟲發生時防治之參考。

材料與方法

一、爲害損失調查

㈠聖 誕 紅

本試驗處理分保護組及未保護組，未保護組係將20株聖誕紅置入有螺旋粉蝨發生之美人蕉圃內，任螺旋粉蝨自由產卵爲害，然後每 7 日觀察聖誕紅之被害情形，記錄每盆聖誕紅之葉數

1. 臺灣省農業試驗所　研究報告 1786 號。
2. 本所鳳山熱帶園藝試驗分所副研究員。臺灣省　高雄縣　鳳山市。
3. 國立臺灣大學植物病蟲害學系教授。臺北市。
4. 行政院農業委員會植物保護科科長。臺北市。

（包括處理前）、被害葉數及 2、3 齡若蟲及蛹之總蟲數，爲被害葉率及被害度之數據。被害度則據 Vanisham 及 Kogam[10] 於大豆粉蝨（*Trialeurodes abutiloneus*）取樣時所採用的如下四個等級：

1＝無被害株。2＝植株具少數蟲體但被害輕微。3＝中度被害且葉面沾有蜜露。4＝大多葉片已發生煤病。然後依下列公式計算被害度（Degree of infestation）。

$$\text{被害者（\%）}=\frac{\Sigma\text{（等級×該等級被害株數）}}{4\times\text{調查株數}}\times 100$$

保護組則另設20盆聖誕紅於網室內，隔絕螺旋粉蝨之爲害，同時進行相同調查。觀賞度則請 6 位工作人員對植株進行目視觀察，並如下三等級記分：△正常、▲不雅及▲▲惡劣。此後以下列公式評定

觀賞度（%）＝3×△＋2×▲＋1×▲▲/N×100

並將觀賞度90%以上者列爲正常（normal），71—89%爲不雅（ugly），70以下爲惡劣（bad）。

(二)番 石 榴

選定 1～2 年生網室盆栽及 4～5 年生露地栽植，大小略等之番石榴植株分別進行試驗。試驗組分爲每 7 天（完全防治）或14天（一般防治）撒佈稀釋1,800倍之90%納乃得可濕性粉劑一次及不防治共 3 處理，採逢機完全區集設計。每一處理組番石榴 3 株，重複 4 次，即 3 × 4 × 3 ＝36株。又在試驗前一天，摘除株上果徑大於 1 公分之果實。連續處理 4 個月後每株逢機調查10個枝條，記錄枝條上之總葉數、被害葉片數及 2、3 齡若蟲及蛹之總蟲數，並採下植株上所有果實稱其重量。產量損失則依下列公式計算。

$$\text{產量損失（\%）}=\frac{\text{完全防治區之產量}-\text{一般或無防治區之產量}}{\text{完全防治區之產量}}\times 100$$

二、防治試驗

(一)殺卵試驗

以含卵之美人蕉苗爲試驗材料，另配製 2.8% Deltamethrin（Decis）EC 1,000倍、10 % Permethrin（Kestrel）EC 1,000倍、25% Carbosulfan（Marshal）WP 1,000倍、2.8 % Bifenthrin（Talstar）EC 2,000倍、90% Methomyl（Lannate）WP 1,800倍等藥液及水等，另加一無浸液之對照組共 7 處理，每處理 2 株× 4 重複共56株，如此測定各供試藥劑之藥效，浸苗前先記錄苗上之卵數，經浸苗 3 秒，涼乾蕉苗，置於室內逐日觀察卵之孵化。

(二)對若蟲之防治試驗

以番石榴爲供試作物，處理組有 2.8% Deltamethrin EC 1,000倍、50% Omethoate（Folimate）SL 1,000倍、10% Permethrin EC 3,000倍、90% Methomyl WP 1,800倍、2.8% Bifenthrin EC 2,000倍 、50% Malathion EC 1,000倍 、 5 % Fluythrinate EC 3,000倍、25% Carbosulfan WP 1,000倍及不施藥組爲對照區，田間採逢機完全區集設計，每一處理番石榴 2 株，重複 4 次，即 2 株× 9 處理× 4 重複＝72株。每10天以背囊式噴霧器均勻噴施一次，共施藥二次。第一次施藥前及第二次施藥後之第10、20及30日調查取樣每株之25片中、老葉，記錄葉片上成活之若蟲數，以如下公式計算防治率。

$$\text{防治率（\%）}=\left(1-\frac{\text{處理區施藥後活蟲數}\times\text{對照區處理前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數}\times\text{對照區處理後活蟲數}}\right)\times 100$$

分析方法：所得資料經變方分析後，如處理間差異顯著，則依鄧肯氏多變域測驗法分析各處理間之差異顯著性，顯著機率（P.S.）爲5％。

㈢對成蟲之防治試驗

以美人蕉爲供試作物，處理組有 2.8% Deltamethrin EC 1,000倍、10% Permethrin EC 2,000倍、25% Carbosulfan WP 1,000倍、2.8% Bifenthrin EC 2,000倍、90% Methomyl WP 1,800倍與不施藥等6處理，每處理美人蕉3株，4重複共72株。將藥液噴於美人蕉苗上，待蕉苗上之藥液涼乾後，各苗株個別置入雙口玻璃筒中。於24小時後每株蕉苗上接入50隻成蟲，接蟲24及48小時後記錄死亡成蟲數。從此計算供試藥劑之防治率。

㈣利用低毒性物質之防治試驗

以番石榴爲供試作物，處理組有 49% M-pede L 50倍（皀脂類），49% M-pede L 50倍混合 Triton、50% Neem oil 200倍（苦楝種子萃取物）、50% Neem oil 200倍混合 Triton、Washing powder（白蘭牌）1,000倍、Washing powder 1,000倍混合 Triton、Cleaning agent（藍寶牌）1,000倍、Cleaning agent 混合 Triton、Triton（均用3,000倍）及不施藥組共10處理。採逢機完全區集設計，每處理番石榴2株，重複4次，即2株×10處理×4重複＝80株。每7天以背囊式噴霧器均勻噴施一次，共施藥4次，每次施藥前及最後一次施藥後第7天取樣每株之10片中、老葉，記錄葉片上成活之若蟲數。從此計算供試藥劑之防治率。

㈤噴水之防治效果

試驗分爲以每分鐘12.5公升之水速噴水於番石榴葉背處理組及無噴水之二處理。每處理5株，重複4次，採逢機完全區集排列，每2天處理一次，連續處理4週，處理前及處理期間每週每株逢機取樣一次25片中、老葉，記錄葉片上成活之成蟲及若蟲數，與同前公式計算防治率。

結果與討論

一、爲害損失調查

㈠聖 誕 紅

民國80年3月20日將盆栽聖誕紅放入螺旋粉蝨嚴重發生之美人蕉圃內，讓粉蝨成蟲自由飛來產卵爲害，結果如表1，第一週調查時葉片上所發現者以卵爲主，尙對葉片之外觀不構成爲害，第14日調查時，部份若蟲已孵出，開始吸食葉片，分泌蜜露引起煤病，被害葉率已到38.6％，被害度爲27.6％，第21天調查時，大多數卵已孵化，且部份若蟲已進入蛹期，此時被害葉率提高至62.5％，被害度爲35.7％，煤病之發生也加重。第28天調查時，被害率增至80.6％，被害度爲64.7％，此時全株約在1/3之葉片上發生煤病。至第35天調查時之被害率達97.6％，全株葉片上均發生煤病，並粘覆一層銀灰色粉末，每株葉片數由原先之45片減至38片而漸失觀賞價值。至第42天調查時，葉片益加乾脫落。第48天葉片已枯萎脫落，每株只剩21片因而完全喪失觀賞價值。於保護組第48天調查時，每株平均具76.3枚葉片，與被害株之間有顯著性差異，由此亦知螺旋粉蝨對聖誕紅之爲害及所引起之損失甚爲迅速。

表1. 螺旋粉蝨爲害不同天數時對聖誕紅之損失調查

Table 1. Damage on poinsettia caused by *Aleurodicus dispersus* at different days after infestation

Days	Leaves[z] /plant		Leaves[z] infested (%)		Degree of infestation (%)		Appearance	
	A[y]	B[y]	A	B	A	B	A	B
0	43.5 bc	42.5 a	0.0 a	0.0	0.0	0.0	Normal	Normal
7	45.2 c	45.4 ab	0.0 a	0.0	0.0	0.0	Normal	Normal
14	47.4 c	48.6 b	38.6 b	0.0	27.6	0.0	Normal	Normal
21	46.3 c	52.5 bc	62.5 c	0.0	35.7	0.0	Ugly	Normal
28	45.5 c	58.1 c	80.6 d	0.0	64.7	0.0	Ugly	Normal
35	38.4 b	63.6 c	97.6 e	0.0	82.4	0.0	Bad	Normal
42	30.2 ab	70.2 cd	100.0 e	0.0	92.8	0.0	Bad	Normal
48	21.5 a	76.3 d	100.0 e	0.0	95.4	0.0	Bad	Normal

[z] Means in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% level according to Duncan' s Multiple Range Test.
[y] A : Non-protected ; B : Protected.

(二)番 石 榴

本試驗於80年 2～6 月以 1～2 年生盆栽番石榴植株進行初步試驗。同年10月至次年 1 月於田間以 4～5 年生植株進行第二次試驗，此時以不同施藥間隔及無施藥處理，比較螺旋粉蝨對番石榴之爲害率及果實產量之影響，從此估計所引起之損失量。試驗結果如表 2 ，在每 7 天施藥時，無論 1～2 或 4～5 年生番石榴植株未發現被害葉，每株單期果實產量分別爲2.94及9.46公斤，以每公頃500株計算，4～5 年生植株每公頃之產量爲4,730公斤。在每14天施藥之處理區，1～2及 4～5 年生被害葉率分別爲5.12%及9.33%；植株之果實產量分別爲2.78及8.83公斤，4～5 年生植株每公頃之產量爲4,415公斤。無處理組 1～2 及 4～5 年生被害葉率分別爲52.14%及76.22%；植株之果實產量分別爲0.78及1.92公斤，4～5 年生每公頃產量僅960公斤，與每 7 天施藥區比較其產量損失，分別爲73.46%及79.70%。然此爲僅 4 個月未予防治所得之結果。若以螺旋粉蝨雌蟲於25°C在番石榴之平均產卵量51.28粒(溫等未發表)計算，經 4 個月後蟲數至少增加31,250倍，如此任其任其爲害一年以上，對果實損失必然更大，或許毫無收獲可言。

表2. 螺旋粉蝨之爲害對番石榴產量之影響

Table 2. Yield loss of guave infested by *Aleurodicus dispersus*[z]

Treatment[y]	Leaf infested (%)		Wt. of fruit (Kg/plant)		Yield loss (%)	
	A[x]	B	A	B	A	B
1. 7day	0.00a[w]	0.00a	2.94a	9.46a	0.00a	0.00a
1. 14days	5.12a	9.33a	2.78a	8.83a	5.65a	6.66a
3. Check	52.14b	76.22b	0.78b	1.82b	73.46b	79.70b

[z] Other pest or disease was not counted in this table.
[y] Chemical was sprayed at 7 and 14 days interval.
[x] A : 1—2 years old plant, B : 4—5 years old plant.
[w] Means in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% level according to Duncan's Multiple Range Test.

二、防治試驗

(一)殺卵試驗

利用美人蕉苗供螺旋粉蝨產卵後，將卵連同蕉苗於室內經浸藥處理後，記錄卵之孵化情形，結果如表3，以 2.8% Bifenthrin EC 2,000倍之殺卵效果最佳，平均殺卵率爲 97.13%，90% Methomyl WP 1,800倍次之，殺卵率爲93.87%，2.8% Deltamethrin EC 1,000倍亦佳，殺卵率爲90.56%，而 10% Permethrin EC 2,000倍及 25% Carbosulfan WP 1,000倍稍差，殺卵率分別爲77.47%與70.96%，僅浸水處理時之死卵率5.61%。由此推斷田間施藥防治本蟲時，儘量噴濕被害部位，使藥液盡量長時間沾附於卵之外表或蠟粉上，如此或許有助於提高殺卵效果，降低本蟲之發生。

表3. 螺旋粉蝨之卵藥劑防治試驗
Table 3. Chemical control of eggs of *Aleurodicus dispersus*

Treatment	No. of survival eggs		Mortality
	Pre-treatment	Post-treatment	(%)
1. Deltamethrin 2.8% EC 1,000X	1,074	86	90.56 c[z]
2. Permethrin 10% EC 2,000X	816	156	77.47 b
3. Carbosulfan 25% WP 1,000X	978	241	70.95 b
4. Bifenthrin 2.8% EC 2,000X	908	22	97.13 c
5. Methomyl 90% WP 1,800X	770	40	93.87 c
6. Water	1,317	1,055	5.61 a
7. Check	945	802	0.00 a

[z] Means in the different letters are significantly different (p=0.05) according to Duncan's Multiple Range Test.

(二)對若蟲之防治試驗

在田間利用番石榴植株評估8種殺蟲劑對螺旋粉蝨若蟲之防治效果如表4。以 90% Methomyl WP 1,800倍防治效果最佳，經二次施藥後第4、10、20及30日之防治率分別爲93.60%、95.59%、81.80%及71.11%；其次爲 5% Fluythrinate EC 3,000倍，防治率各爲93.34%、93.63%、88.24%及66.67%，再次爲 25% Carbosulfan WP 1,000倍防治率各爲94.81%、93.63%、85.03%及57.78%，此三種藥劑經20日仍可維持80%以上之防治率，其他測試藥劑至第10日效果均良好，唯至第20日後其殘效漸下降，如 10% Permethrin 3,000倍於第10日防治率爲92.95%，至第20日降至3.20%。

表4. 番石榴螺旋粉蝨若蟲藥劑防治試驗

Table 4. Chemical control of *Aleurodicus dispersus* of nymph on guava from December 1989 to January 1990.

Treatment	No. of nymphs/25 leaves (%control)				Avg.
	4 DAT[y]	10 DAT	20 DAT	30 DAT	control (%)
1. Deltamethrin 2.8% EC 1,000X	10.74 a[z] (88.55 a)	10.25 a (87.55 a)	11.75 b (74.86 ab)	4.75 ab (57.78 ab)	77.18
2. Omethoate 50% SL 1,000X	7.88 a (91.62 a)	12.38 a (84.98 a)	4.50 a (90.37 a)	6.13 ab (45.51 b)	78.12
3. Permethrin 10% EC 3,000X	11.00 a (88.28 a)	5.80 a (92.95 a)	48.25 c (3.20 c)	17.75 b (0 d)	46.11
4. Methomyl 90% WP 1,800X	6.00 a (93.60 a)	3.38 a (95.59 a)	8.50 a (81.80 a)	3.25 a (71.11 a)	85.52
5. Bifenthrin 2.8% EC 2,000X	9.25 a (90.15 a)	11.00 a (86.65 a)	19.00 b (59.36 b)	7.25 ab (35.56 bc)	67.93
6. Malathion 50% EC 1,000X	3.75 a (96.01 a)	7.13 a (91.36 a)	15.25 b (67.38 ab)	9.13 ab (18.84 c)	68.39
7. Fluythrinate 5% EC 3,000X	6.25 a (93.34 a)	5.25 a (93.63 a)	5.50 a (88.24 a)	3.75 a (66.67 a)	85.47
8. Carbosulfan 25% WP 1,000X	4.88 a (94.81 a)	5.25 a (93.63 a)	7.00 a (85.03 a)	4.75 ab (57.78 ab)	82.81
9. Check	93.88 b (0 b)	82.38 b (0 b)	46.47 c (0 c)	11.25 ab (0 d)	0.00

[z] Means in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% level (Duncan's Multiple Range Test).

[y] DAT : Days after treatment.

(三)對成蟲之防治試驗

利用藥液乾膜試驗法，將成蟲接入筒內之蕉苗上，觀察成蟲之存活，試驗結果如表 5，經24小時後之觀察，以 90% Methomyl WP 1,800倍之防治率爲最高94.08%，10% Permethrin EC 2,000倍次之，爲92.61%。2.8% Deltamethrin EC 1,000倍最差，僅57.18%。唯至48小時觀察時，所有處理組的成蟲大致死亡殆盡。即該粉蝨成蟲對所有參試藥劑之感受性極強，若果在田間噴施此等藥液時，應可殺死多數成蟲，而減少其產卵機會。

表5. 螺旋粉蝨成蟲藥劑防治試驗

Table 5. Chemical control of adult of *Aleurodicus dispersus*[z]

Treatment	Before treatment	No. of adults (%Control)	
		24 HAT[y]	48 HAT
1. Deltamethrin 2.8% EC 1,000X	50	17.40b[z] (57.18)	3.80a (88.89)
2. Methomyl 90% WP 1,800X	50	2.40a (94.08)	0.20a (99.41)
3. Malathion 25% WP 1,000X	50	3.80a (90.64)	1.40a (95.90)
4. Carbosulfan 25% WP 1,000X	50	3.80a (90.64)	1.00a (97.07)
5. Permethrin 10% EC 2,000X	50	3.00a (97.61)	0.80a (97.66)
6. C. K.	50	40.60c (------)	34.20b (------)

[z] Means in each column followed by the same letters are not significantly different at 5% level according to Duncan's Multiple Range Test.

[y] HAT : Hours after treatment

㈣利用低毒性物質之防治試驗

於番石榴上撒佈5種低毒性物質時，對螺旋蝨若蟲之防治效果如表6。就單劑而言以 49% M-pede L 及 50% Neem oil 之防治效果較佳，平均防治率分別爲63.18%及67.17%，Washing powder 及 Cleaning agent 效果不佳，平均防治率分別爲49.19%及45.61%。就每種單劑中混合 Triton（出來通）展著劑時，均能顯著提高防治效果。其中，以 50% Neem oil 混合 Triton 防治效果最佳，平均防治率爲82.26%。49% M-pede L 與 Washing power 分別與 Triton 混合時平均防治率分別爲78.69%及76.09%，效果稍差。49% M-pede L、50% Neem oil 分別加入展著劑防治馬鈴薯粉蝨，對其若蟲體有去蠟的物理作用(3,9)。故在安全考量下，50% Neem oil 更適合防治一般家庭栽植之花卉上發生之粉蝨。

表6. 低毒物質防治螺旋粉蝨試驗

Table 6. Efficacy of controlling *Aleurodicus dispersus* on guava by low toxic substance

Treatment[z]	No. of nymphs/20 leaves (%control)					Avg. control(%)
	Pertreat	Application				
		1st	2nd	3rd	4th	
1. 49%M-Pede L 50X	225.6	219.3 (44.1)	103.2 (74.3)	115.9 (70.6)	93.3 (63.7)	63.18 b[y]
2. 49%M-Pede L 50X + Triton	202.5	70.1 (80.1)	82.2 (77.2)	72.4 (79.5)	71.5 (78.0)	78.69 a
3. 50%Neem oil 200X	209.2	122.9 (66.5)	118.1 (68.3)	74.3 (79.7)	155.2 (54.2)	67.17 b
4. 50%Neem oil 200X +Triton	236.2	82.3 (80.0)	70.4 (83.2)	60.3 (84.2)	70.3 (81.6)	82.26 a
5. Washing powder (白蘭) 1,000X	149.4	135.2 (39.8)	126.4 (52.5)	152.3 (58.5)	127.8 (47.4)	49.49 c
6. Washing powder 1,000X+Triton	258.6	175.5 (62.2)	80.7 (82.4)	134.5 (75.9)	70.3 (83.1)	76.09 a
7. Cleaning agent (蘭寶) 1,000X	170.5	141.2 (44.0)	168.4 (44.7)	152.6 (30.5)	101.4 (63.3)	45.61 c
8. Cleaning agent 1,000X+Triton	285.2	125.2 (74.6)	155.8 (69.4)	136.2 (75.6)	146.2 (55.1)	68.68 b
9. Triton	182.4	263.4 (28.5)	263.2 (29.7)	251.5 (22.3)	242.4 (21.5)	20.51 c
10. Check	210.4	336.7 (0)	374.2 (0)	336.8 (0)	340.3 (0)	0 d

[z] Triton was diluted 3,000 times.
[y] Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level (Duncan's Multiple Range test)

㈤噴水之防治效果

以每分鐘流量12.5公升之噴水處理，每隔2天噴水番石榴葉。如此連續四週時，對螺旋粉蝨之防治結果如表7。由原先每10葉平均74.4隻成蟲數減少至10.8隻，此時之防治率爲86.4%。就若蟲而言，則由每10葉125.7隻減少至22.8隻，防治率78.5%。顯見噴水處理對該粉蝨族群之增長有抑制效果。蓋噴水處理可破壞保護若蟲外層之蠟粉，影響其生長或因蟲體之暴露易受天敵之捕食及體內水份之喪失。且每次噴水會招致大量成蟲及卵粒落地死亡，不但有直接防治效果，而且可減少成蟲產卵之機會。故長期之噴水處理不失爲一種安全有效抑制方法。

表7. 螺旋粉蝨噴水抑制試驗

Table 7. Efficacy of controlling *Aleurodicus dispersus* by spraying water on guava (1991，11—12)

Treatment[z]	No. of nymphs/10 leaves (% control)					
	Before	Weeks after treatment				
	Pre-treat	1st	2nd	3rd	4th	Mean[y]
Nymphs						
Spraying	125.7	95.7	60.3	32.7	22.8	52.9a
Water		(28.7)	(51.9)	(70.9)	(78.5)	
Check	146.5	156.5	145.1	130.8	124.2	139.2b
		(0)	(0)	(0)	(0)	
Adults						
Spraying	74.4	42.3	20.7	19.6	10.8	23.3a
Water		(49.7)	(77.9)	(73.9)	(86.4)	
Check	66.7	75.5	84.3	67.4	71.6	74.7b
		(0)	(0)	(0)	(0)	

[z] Water velocity：12.5 l/min.

[y] Means in the column with different letters are significantly different (p=0.05) according to Duncan's Multiple Range Test.

綜合以上的試驗結果，得知聖誕紅不經防治時約20天後會影響觀賞價值，因此配合其卵期需要訂定害蟲的管理策略。以 Methomyl 防治番石榴上之螺旋粉蝨時，每 7 天或14天噴灑一次，應不致引起明顯的減產，然考慮防治成本，以14天之噴藥一次爲佳。在化學藥劑中 90% Methomyl WP 對卵、若蟲及成蟲皆有較佳的防治效果。在低毒物質處理時，以 50% Neem oil 加展著劑 Triton 之效果較好。噴水可去除部份成蟲及破壞若蟲外層之腊粉，使粉蝨更易受到環境抵抗之影響而降低其發生量。

誌 謝

本試驗由行政院農業委員會補助部份經費 (83科技—1.3—糧—24 (10))，試驗期間承鳳山分所郭昭蓉、洪瑞蘭小姐及李明哲先生協助，文成後承嘉義農專蕭主任文鳳博士斧正，謹誌謝忱。

引用文獻

1. 溫宏治、許洞慶、陳秋男。1994a。溫度對螺旋粉蝨發育、成蟲壽命、活動及產卵之影響。中華昆蟲。14：163—172。
2. 溫宏治、許洞慶、陳秋男。1994b。螺旋粉蝨(*Aleurodicus dispersus* Russsll)之形態補述及寄主植物。中華昆蟲。14：147—161。
3. Butler, G. D., T. J. Henneberry, P. A. Stansly, and D. J. Schuster. 1993. Insecticidal effects of selected soaps. oil and detergents on the sweetpopato whitefly. (Homoptera: Aleyrodidae) Fla. Entomol. 76：161—167.
4. Byrne, D. N., and T. S. Bellows. 1991. Whitefly biology. Annu. Rev. Entomol. 36：431—447.
5. Kajita, H., M. Samudra, and A. Naito. 1991. Discovery of the spiralling whitefly *Aleurodicus dispersus*

Russell (Homoptera: Aleyrodidae) from Indonesia, with notes on its host plants and natural enemies. Appl. Entomol. Zool. 26 : 397—400.

6. Kumashiro, B. R., P. Y. Lai, G. Y. Funasaki, and K. K. Teramoto. 1983. Efficacy of *Nephaspis amnicola and Encarsia haitiensis* in controlling *Aleurodicus dispersus in Hawaii. Proc. Hawaii Entomol. Soc.* 24 : 261—269.
7. Martin, J. H. 1989. The whitefly pest species *Aleurodicus dispersus* and its rapid extension of range across the Pacific and South East Asia. Brit. Muse. Informat. Sheet 2 pp.
8. Megir, G. 1987. Study on control of whitefly. pp. 83—84. Ann. Rep. Res. Branch. Dep. Agric. for the Year 1986, Sarawak; Min. Agric, and Com. Develop.
9. Price, J. F., and D. J. Schuster. 1991. Effects of natural and synthetic insecticides on sweetpopato whitefly *Bemisia tabaci* and its hymenopterous parasitoids. Fla. Entomol. 74 : 60—68.
10. Vanisham, S. M., and M. Kogam. 1979. Sampling whiteflies on soybean. Entomol. 14 : 306—311.
11. Waterhouse, D. F. 1993. Biological control in the oceanic West Pacific: An overview. Micronesica (Suppl. 4) : 1—9.
12. Weems, H. V. 1971. *Aleurodicus dispersus Russell (Homoptera: Aleyrodidae) a possible vector of the lethal yellowing disease of coconut palms. Fla. Div. Plant Ind. Entomol. Cir.* 111 : 2.

Yield Loss and Control of Spiralling Whitefly (*Aleurodicus Dispersus* Russell)[1]

Hung-Chich Wen[2], Tung-Ching Hsu[3] and Chiou-Nan Chen[4]

Summary

The infestation rate and degree of infestation were 98% and 82% when poinsettia was consecutively attacked by spiralling whiteflies for 35 days. And most of leaves were chlorosis, withered, covered with sooty mold and appeared premature dehiscence on day 48 which made them lost their commercial value. If whiteflies attack guava for consecutive 4 months, the leaf infestation rate reached 64% and caused 80% fruit yield loss.

Various synthetic chemical and non-chemical insecticides were tested in this experiment to control spiralling whitefly. Results indicated that 2.8% Bifenthrinate EC 2,000X gave the best eggs control among eight insecticides tested. However, 90% Methomyl WP 1,800X was more effective for nymphs in the field trial. Significant higher adults mortality was shown when treated with 90% Methomyl WP at the first 24 hours in residual film test, however, all adults died after 48 hours no matter which insecticide was applied. In low toxic substance treatment, 50% Neem oil 200X mixed with Triton 3,000X gave the best control rate. Water spraying at the rate of 12.5 l/min. and 2 days interval for consecutive 1 month was able to control 78.5% of nymphs and 86.4% of adults.

Key words : *Aleurodicus dispersus,* Spiralling whitefly, Infestation, Control.

---

1. Contribution No. 1786 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Associate Scientist, Plant Protection Division, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI. Fengshan, Kaohsiung, Taiwan, ROC.
3. Professor of Plant Pathology and Entomology Department, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, ROC.
4. Head of Plant Protection, Council of Agriculture, Executive Yuan, Taipei, Taiwan, ROC.